

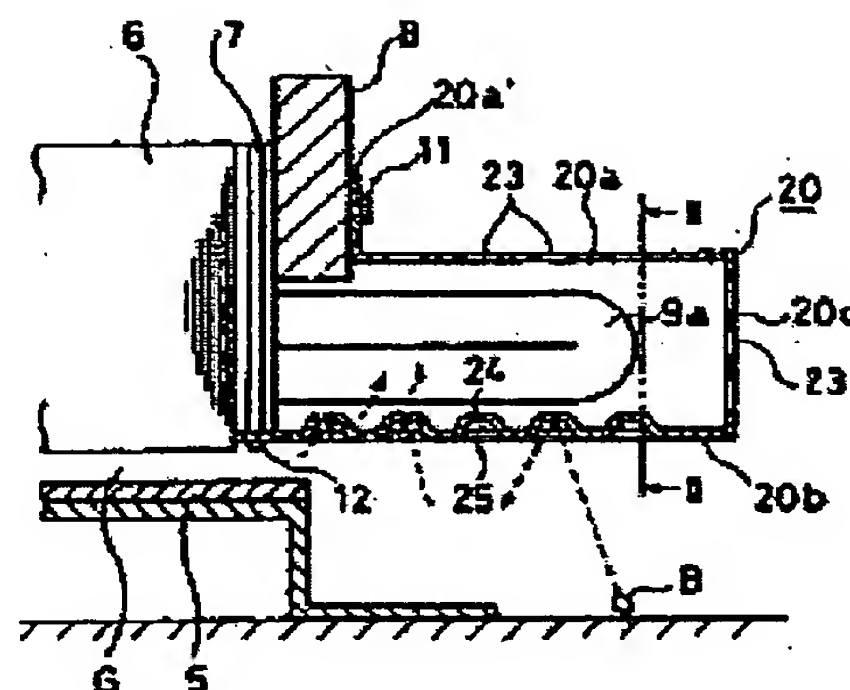
COIL COVER FOR VEHICLE LINEAR MOTOR

Publication number: JP2184204
Publication date: 1990-07-18
Inventor: HASEGAWA HISAKATSU
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- international: B60L13/03; B60L13/00; (IPC1-7): B60L13/02
- european:
Application number: JP19890000152 19890105
Priority number(s): JP19890000152 19890105

Report a data error here

Abstract of JP2184204

PURPOSE: To prevent intrusion of foreign matter from outside while ensuring ventilation by arranging many recesses and protrusions through press on the under face cover plate section and making vents at the rising side face section of the recess or the protrusion.
CONSTITUTION: Many vents 23 are punched through the upper face cover 20a and the outside face cover 20c of a coil cover 20 for covering the coil end sections 9a projecting to the opposite sides of the core for a linear motor. Many recesses 24 are arranged through press in the under face cover plate section 20b, where rising side face sections in front and rear of each recess 24 are opened as a vent 25. Since the vents 23, 25 do not face with the rail face, foreign matter such as rubble does not enter from the rail face into the coil cover 20.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-184204

⑬ Int. Cl.³
B 60 L 13/02

識別記号 庁内整理番号
A 8625-5H

⑭ 公開 平成2年(1990)7月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 車両用リニアモータのコイルカバー

⑯ 特 願 昭64-152

⑰ 出 願 昭64(1989)1月5日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 寿 克 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用リニアモータのコイルカバー

2. 特許請求の範囲

車両用リニアモータの鉄心両側に突出するコイルエンド部を覆って保護する通気穴付きコイルカバーにおいて、少なくとも下面カバー板部にはプレス成形により多数の凹部又は凸部を適当に配列して形成すると共に、その凹部又は凸部の立上り側面部に前記通気穴を開口して構成したことを特徴とする車両用リニアモータのコイルカバー。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は車両用リニアモータの鉄心両側に突出するコイルエンド部を覆って保護する通気穴付きコイルカバーに関する。

(従来の技術)

近年、鉄道車両においては、車両を推進させる手段としてリニアモータを用いたリニアモータ

カーの普及が急がれている。

このリニアモータカーは第10図に示す構成が一般的で、車両1の下部の左右車輪2を有した台車にリニアモータ3を設ける一方、左右車輪2が転動可能に乗る左右レール4を敷設した軌道上センターにアルミ板などの2次導体5を前記車両側のリニアモータ3と小ギャップGを存して相対する状態に固設している。そしてこの2次導体5と1次側としてのリニアモータ3との間で推力を発生して車両1を走行させるようになっている。

ここで、前記車両1下部に設けたリニアモータ3は、鉄板等を多数枚積層してなる鉄心6と、この左右両側に重合する複数枚ずつの鉄心端板7と、更にその左右両側に配して前記鉄心6並びに鉄心端板7を挟持固定するフレームを兼ねる鉄心押え8と、前記鉄心6並びに鉄心端板7の底部に形成したスロットに嵌め込むようにして設けたコイル9とから構成されている。そして、このリニアモータ3のコイル9の鉄心6より左右にそれぞれ突出したコイルエンド部9aが各々コイルカバー

10により覆われて保護されている。

そのコイルカバー10は、第10図並びに第12図に示す如く、それぞれ上面カバー板部10aと下面カバー板部10bと外側面カバー板部10cとからなる断面略コ字形状をなし、その上面カバー板部10aの内側立上り縁部10a'を前記鉄心押え8にボルト11により止め付け、下面カバー板部10bの内側縁部を前記鉄心端板7下面にボルト12により止め付けることで、コイルエンド部9aを覆う状態に固定されて、該コイルを軌道上などよりまき上げられて来る異物から保護するようになっている。

また、このコイルカバー10は自然冷却方式を採用したリニアモータ3の冷却特性を向上させるために、上下面カバー板部10a、10b並びに外側面カバー板部10cに多数の通気穴13がパンチング等により開けられ、それらから走行風等の外気が流入出して、コイル9より発生した熱をコイルカバー10外部に排出するようになっている。

下面カバー板部10bの多くの通気穴13を塞いでしまうことが多く、これにてカバーの下方から上方への空気の流れが阻害されて冷却効率が低下し、コイル9の温度上昇を招く問題があった。

つまり、リニアモータ3の冷却特性を向上させるには、コイルカバー10の通気穴を出来るだけ大きく且つ数多くしなければならない反面、コイル損傷を防止すべく軌道上からまき上がる異物の侵入を阻止する必要がある、その両方を満足する構成とすることがなかなか難しかった。

本発明は前記事柄に鑑みなされ、リニアモータの冷却特性を向上させるのに必要十分な通風開口面積を確保しながら、外部からの碎石等の異物侵入を防止してコイルの保護を確実に図れる非常に安全性の高い車両用リニアモータのコイルカバーを提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明の車両用リニアモータのコイルカバーは、前記目的を達成するために、少なくとも下面

(発明が解決しようとする課題)

ところで、前述した従来の車両用リニアモータのコイルカバー10では、内部のコイル9より発生した熱を効率良く外部に排出するために、上下面カバー板部10a、10b並びに外側面カバー板部10cに通気穴13を可能な限り大きく且つ数多く開けて通風開口面積を大きくする必要があった。しかしながらそうした場合、この種のリニアモータカーではリニアの特徴を生かし低床車両とするために、第12図に示す如くギャップGも含めても軌道面からリニアモータ3までの高さ寸法Aが非常に狭く、その状態で高速走行すると、該軌道面上に点在する碎石の破片等の異物Bがまき上げられることが多いので、そのまき上げられた異物Bが点線矢印の如くコイルカバー10の通気穴13をストレートに通り抜けて内部のコイルエンド部9aに直撃し、そのコイルの絶縁を破壊してコイルのレアーショートにつながる危険性が高かった。又、まき上げられた異物Bがコイルカバー10の通気穴13にすっぽり嵌って、

カバー板部にはプレス成形により多数の凹部又は凸部を適当に配列して形成すると共に、その凹部又は凸部の立上り側面部に通気穴を開口して構成したことを特徴とする。

(作用)

前記構成により、本発明の車両用リニアモータのコイルカバーでは、下面カバー板部の通気穴が、該下面カバー板部にプレス成形された凹部又は凸部の立上り側面部に開口して、軌道面と対向しない状態となるので、車両走行風等により軌道面上から碎石の破片等の異物がまき上げられて飛んで来ても、凹部又は凸部の頂板部に打ち当たって落下し、異物がストレートに通気穴を通り抜けて内部のコイルに直撃する様なことがなくなる。また下方からの外気(冷却風)は下面カバー板部の凹部又は凸部の立上り側面部に開口している通気穴から内部に十分スムーズに流入して、コイルより発生した熱を外部に排出するようになる。

(実施例)

以下本発明の一実施例を第1図乃至第3図に

より説明する。なお図中前記第10図乃至第13図で示した構成と重複するものには同一符号を付して説明の簡略化を図ることにする。

ここで図中20は車両下部のリニアモータ3の鉄心6両側に突出するコイルエンド部9aを覆って保護するコイルカバーを示す。このコイルカバー20は従来同様に上面カバー板部20aと下面カバー板部20bと外側面カバー板部20cとからなる断面略コ字形状をなす。そして上面カバー板部10aの内側立上り縁部20a'を前記鉄心押え8にボルト11により止め付け、下面カバー板部20bの内側縁部を前記鉄心端板7下面にボルト12により止め付けることで、コイルエンド部9aを覆う状態に固定され、該コイルを軌道上などよりまき上げられて来る異物から保護するようになっている。

このコイルカバー20はリニアモータ3の冷却特性を向上させるため、上面カバー板部20a及び外側面カバー板部20cには従来同様に多数の通気穴23がパンチング等により開けられている。

凹部24頂板部24aに打ち当たって落下し、異物Bがストレートに通気穴25を通り抜けて内部のコイル9に直撃する様なことがなくなる。また下方からの外気(冷却風)は下面カバー板部20bの凹部24の前後立上り側面部に開口している通気穴25から内部に十分スムーズに流入して、コイルより発生した熱を外部に効率良く排出するようになる。

次に本発明の他の実施例を説明する。

先ず第4図及び第5図^①のものでは、コイルカバー20の下面カバー板部20bにこの幅方向(車両進行方向と直交する左右方向)に長い横長溝状の凹部34を複数個並列状態にプレス成形し、この各凹部34の横長な前後立上り側面部を通気穴35として開口した構成である。

また第6図及び第7図のものでは、コイルカバー20の下面カバー板部20bにこの長手方向(車両進行方向)に長い縦長溝状の凹部44を複数個ずつ並列状態にプレス成形し、この各凹部44の横長な左右立上り側面部を通気穴45とし

一方、下面カバー板部20bにはプレス成形により多数の凹部24が適当に配列して形成され、その各凹部24の前後立上り側面部が通気穴25として開口されている。つまり第3図に示す如く下面カバー板部20bを内側(上側)に略台形状に凹ますようにプレスして凹部24を多数形成すると共に、その各凹部24の頂板部24aと、その左右両立上り側板部24bとを残し、他の2辺の車両進行方向前後の立上り側面部を完全に打ち抜いて通気穴25として開口している。なおその凹部24の内方への突出高さhの寸法は内部のコイルエンド部9aに接触しない範囲で適当に選定されている。

而して、前述した構成の車両用リニアモータのコイルカバー20であれば、下面カバー板部20bの通気穴25が、該下面カバー板部20bにプレス成形された凹部24の前後立上り側面部に開口して、軌道面と対向しない状態となっているので、車両走行風等により軌道面上から碎石の破片等の異物Bがまき上げられて飛んで来ても、

て開口した構成である。

更に第8図及び第9図のものでは、コイルカバー20の下面カバー板部20bにこの幅方向(車両進行方向と直交する左右方向)に長い横長溝状の凹部54を複数個並列状態にプレス成形し、この車両進行方向前半分の各凹部54はこの横長な後側のみの立上り側面部を通気穴55として開口し、車両進行方向後半分の各凹部54はこの横長な前側のみの立上り側面部を通気穴55として開口した構成である。

こうした各実施例のものでも最初の実施例同様にコイル9の冷却特性を損わずに異物の直撃等を防いで安全に保護できる効果が得られる。また最後の第8図及び第9図の実施例では、凹部54の横長な立上り側面部の前後どちらか片側だけを通気穴55として開口したので、この各凹部54が補強リブの働きをなし、カバー全体の剛性がアップして破損し難いものとなると共に、その凹部54が空気取入のガイドの機能を果たして走行風の流入がよりスムーズとなってコイルの冷却特性

の向上が図れるようになる。

なお、前記各実施例ではいずれも下面カバー板部20bのみに凹部24、34、44、54をプレス成形してその立上り側面に通気穴25、35、45、55を開口したが、これを上面カバー板部20aや外側カバー板部20cにも形成しても可である。

また前述の如く下面カバー板部20bを内側(上側)に向け凹ませるようにプレス成形して凹部24、34...を形成したが、その代わりに下面カバー板部20bを外側(下側)に向け突出するようにプレス成形して凸部(図示せず)でも良い。

〔発明の効果〕

本発明は前述の如く構成したから、下面カバー板部の通気穴が、該下面カバー板部にプレス成形された凹部又は凸部の立上り側面部に開口して、軌道面と対向しない状態となっているので、リニアモータの冷却特性を向上させるのに必要十分な通風開口面積を確保しながら、外部からの碎石等の異物侵入・直撃を防止できてコイルの保護を確

55...通気穴。

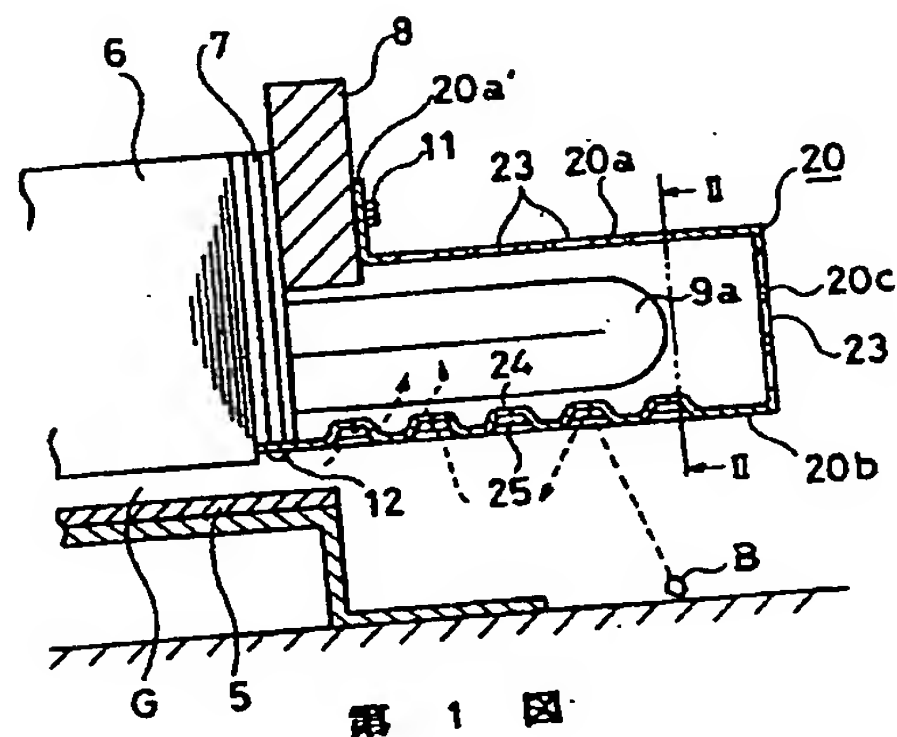
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

実に図れる非常に安全性の高い車両用リニアモータのコイルカバーが得られる。

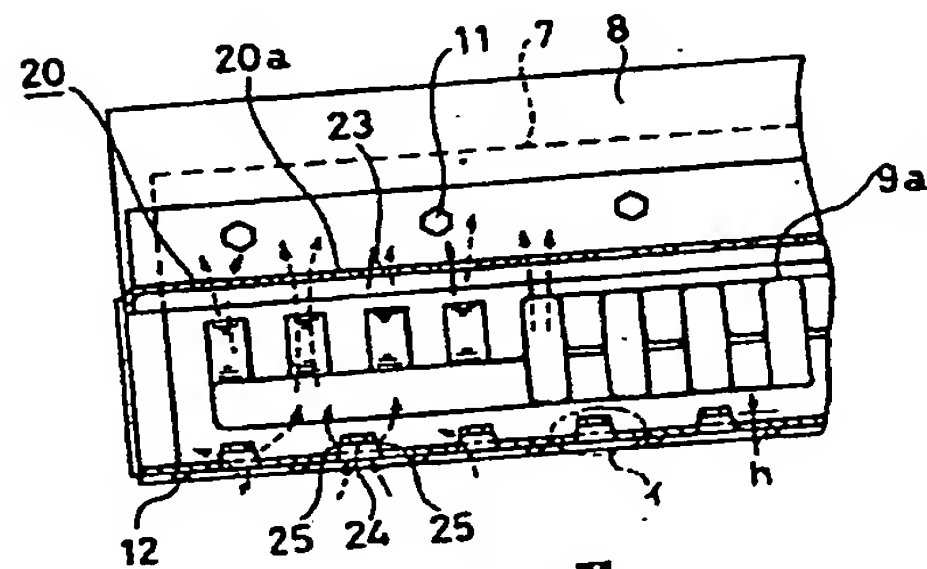
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す要部の断面図、第2図は第1図のII-II線に示す断面図、第3図は第2図のI部の拡大斜視図、第4図は本発明の他の実施例を示す要部断面図、第5図は第4図を下側から見た底面図、第6図は本発明の更に他の実施例を示す要部断面図、第7図は第6図を下側から見た底面図、第8図は本発明の更に他の実施例を示す要部断面図、第9図は第8図の一部断面例を示す要部断面図、第10図は従来例を示すリニアモータカーの概略的構成の断面図、第11図は同従来例のリニアモータのコイルカバー部を示す斜視図、第12図は同じく従来例のリニアモータのコイルカバー部の断面図である。

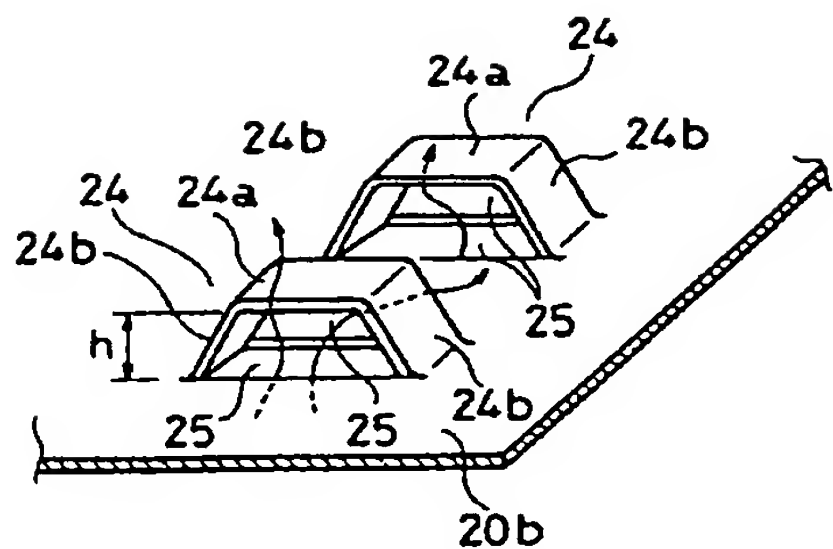
1...車両、3...リニアモータ、6...鉄心、9...コイル、9a...コイルエンド部、20...コイルカバー、20a...上面カバー板部、24、34、44、54...凹部、23、25、35、45、55...通気穴。



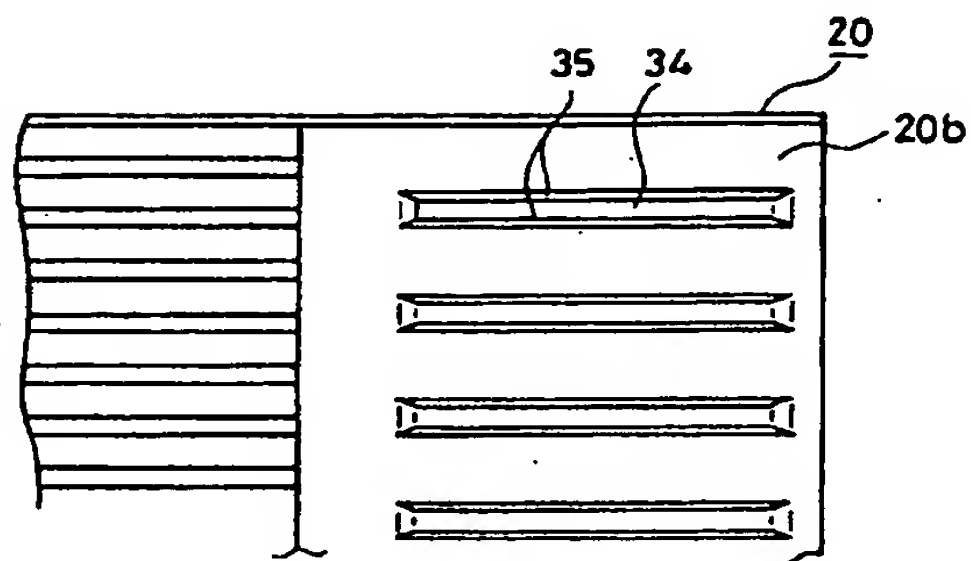
第1図



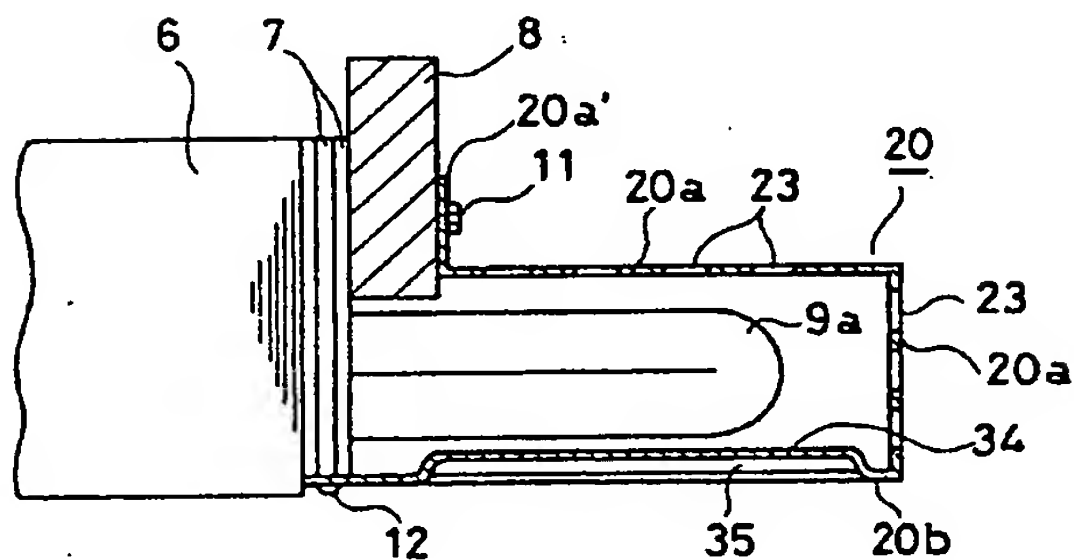
第2図



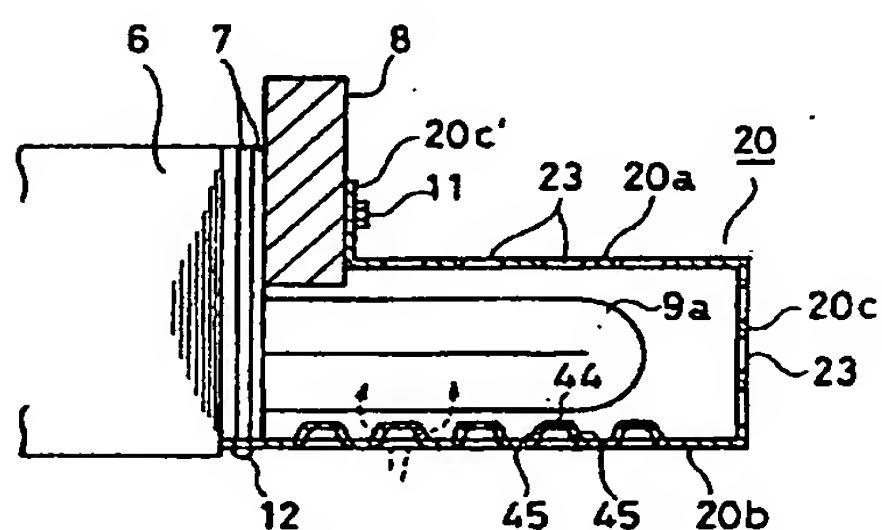
第 3 図



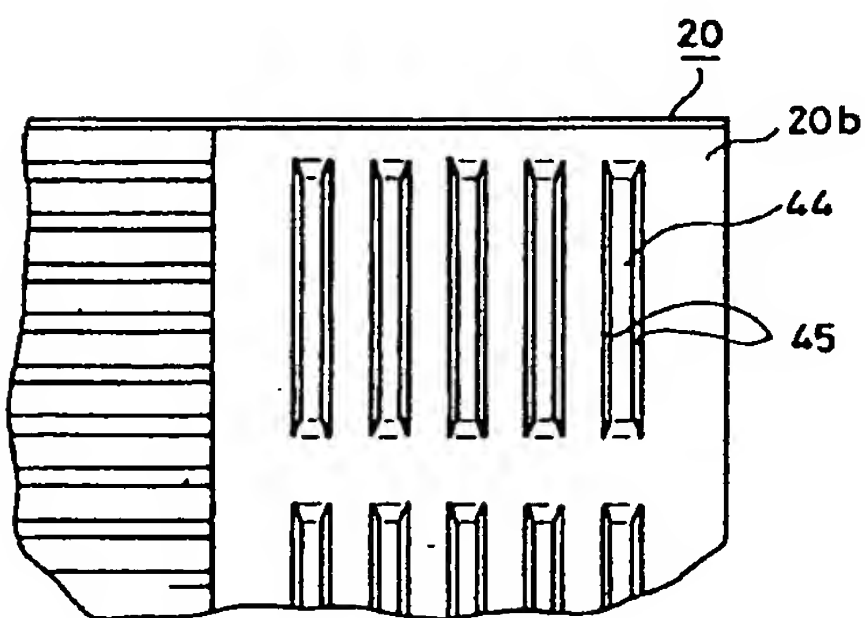
第 5 図



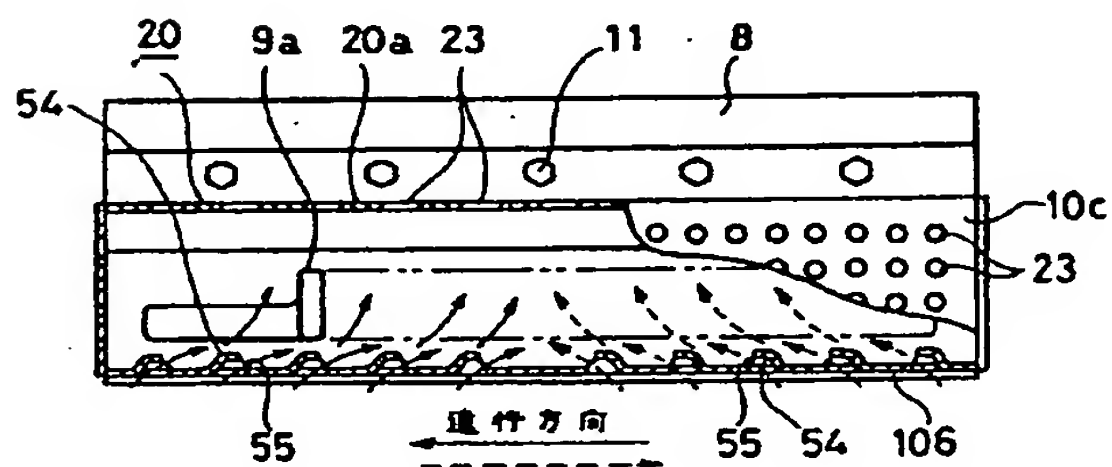
第 4 図



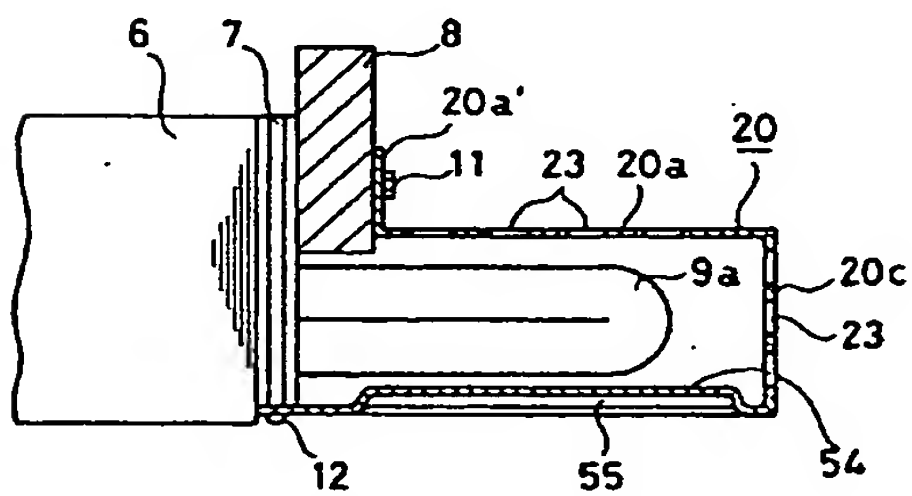
第 6 図



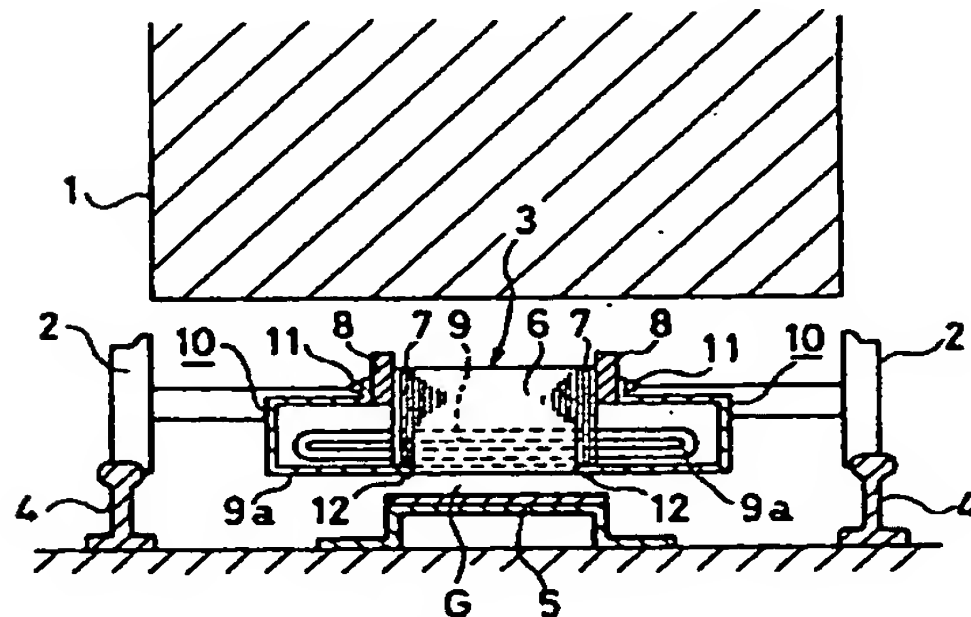
第 7 図



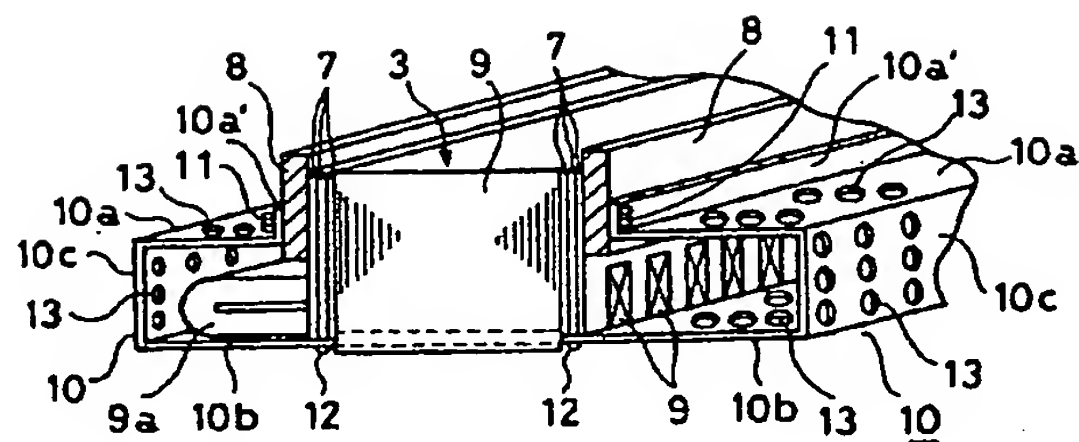
第 9 図



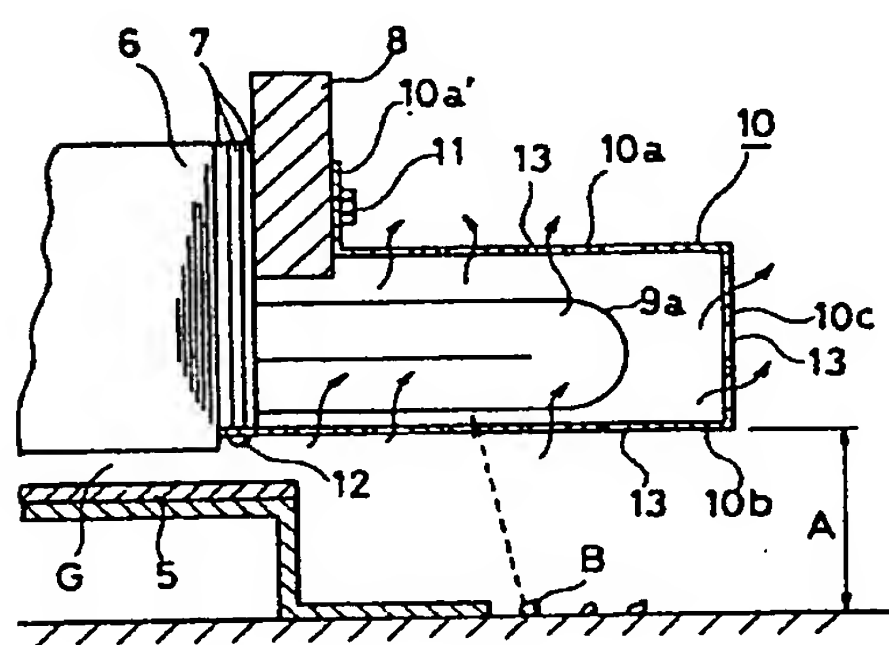
第 8 図



第 10 図



第 11 図



第 12 図